

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 645 056

②1 N° d'enregistrement national :

89 04377

⑤1 Int Cl³ : B 23 B 31/16.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 mars 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 5 octobre 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société anonyme dite : ETABLISSE-
MENTS AMYOT S.A. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Claude Virgile Louis Amyot.

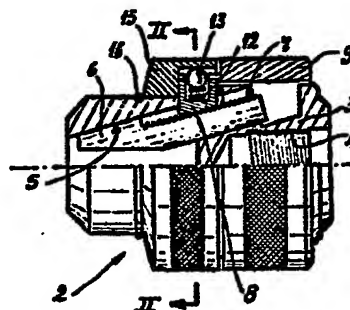
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Mandrin porte-outil pour l'équipement d'une machine à deux sens de rotation.

⑤7 Mandrin comportant un corps 3 destiné à être fixé sur un arbre-moteur entouré d'une chemise 9. Selon l'invention la chemise présente du côté de son extrémité-avant une zone d'épaisseur réduite sur laquelle est montée libre en rotation une bague 15 dont la face tournée vers l'intérieur comporte une succession de crans et d'alvéoles décalés dans le sens périphérique, la chemise comportant au moins un évidement qui, débouchant radialement vers l'extérieur sert de logement à un ressort poussant vers l'extérieur un organe profilé 13 qui prend appui contre la bague 15.

Application à l'équipement de perceuses-visseuses-dévisseuses.



FR 2 645 056 - A1

**Mandrin porte-outil pour l'équipement d'une machine
à deux sens de rotation.**

La présente invention a pour objet un mandrin porte-outil pour l'équipement d'une machine à deux sens de rotation, telle qu'une perceuse ou une machine de vissage-dévisage.

Les mandrins sont le plus souvent utilisés pour réaliser la fixation vis-à-vis d'un arbre-moteur soit d'une mèche de forage ou foret, soit d'un embout de tourne-vis. Une première possibilité pour réaliser la fixation de la queue cylindrique d'un outil sur le mandrin consiste à équiper celui-ci d'un système à crémaillère assurant à l'aide d'une clé, le serrage des mors sur l'outil, avant utilisation de la machine.

Il existe également des mandrins auto-serrants mettant à profit la rotation de l'arbre-moteur pour assurer un auto-serrage des mors sur la queue de l'outil. Il faut toutefois disposer d'une clé pour réaliser le desserrage d'un tel mandrin.

La présente invention concerne un mandrin mettant à profit le sens de rotation de l'arbre-moteur et par suite du corps du mandrin pour réaliser le serrage ou le desserrage des mors vis-à-vis de la queue de l'outil, selon le sens de rotation envisagé.

Une première solution connue consiste à ménager, à l'extrémité-arrière de la chemise d'entraînement en rotation de l'écrou d'actionnement des mors, plusieurs dents, une bague montée concentriquement sur le corps étant maintenue axialement écartée de la chemise sous l'action d'un ressort comportant au moins une dent en vis-à-vis de la chemise. Cette bague est montée libre en rotation autour du corps. En pratique pour réaliser le serrage ou le desserrage de l'outil, il convient que l'utilisateur saisisse la bague et la déplace vers l'avant, pour que les dents de celle-ci viennent en prise avec les dents de la chemise, en même temps qu'il commande la mise en rotation du corps du mandrin, à partir de l'arbre-moteur, dans un sens ou dans l'autre. Il se produit un mouvement relatif en rotation des dents antagonistes de la bague et de la chemise provoquant une série de chocs favorisant le serrage ou le desserrage des mors, selon le sens de rotation envisagé.

Dans un autre mandrin connu, la chemise présente, à son extrémité-avant, une partie en forme de collerette radiale de laquelle font saillie plusieurs crans tournés vers l'arrière. D'autre part, sur l'écrou d'actionnement des mors est emmanché à force une bague comportant des crans

tournés vers l'avant, et destinés à venir en prise avec les crans que comporte la chemise.

Un ressort prenant appui sur le corps du mandrin maintient en prise les crans respectivement de la bague et de la chemise tant qu'un certain effort n'est pas atteint.

En pratique, il suffit à l'utilisateur, pour réaliser le serrage ou le desserrage des mors d'assurer manuellement un blocage en rotation de la chemise et d'actionner l'arbre-moteur dans un sens ou dans l'autre. Il en résulte une série de chocs exercés par les crans de la bague contre les crans de la chemise, favorisant le serrage ou le desserrage, selon les cas.

Toutefois ces deux mandrins connus possèdent une structure complexe qui conduit à un prix de revient élevé et à un encombrement très important.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en fournissant un mandrin mettant à profit le couple moteur pour réaliser le serrage et le desserrage des mors, qui possède une structure simple, qui soit compact, peu onéreux et d'une utilisation simple.

A cet effet, le mandrin qu'elle concerne du type comportant un corps fixé sur l'arbre-moteur de la machine, auquel sont associés plusieurs mors coulissants dans les alésages et convergents vers l'avant, et une chemise entourant le corps et montée pivotante autour de celui-ci, ces mors comportant soit une partie intérieure filetée, soit une partie extérieure filetée en prise respectivement avec une partie filetée du corps ou avec un écrou entourant celui-ci et solidaire de la chemise entourant le corps, est caractérisé en ce que la chemise présente, du côté de son extrémité-avant, une zone d'épaisseur réduite sur laquelle est montée libre en rotation une bague dont la face tournée vers l'intérieur comporte une succession de crans et d'alvéoles décalés dans le sens périphérique, la chemise comportant au moins un évidement qui, débouchant radialement vers l'extérieur, sert de logement à un ressort poussant vers l'extérieur un organe profilé qui prend appui contre la bague.

Il existe un chevauchement entre la bague utilisée lors du serrage ou du desserrage et la chemise du mandrin, ce qui conduit à une structure très compacte. En outre, la réalisation de ce mandrin est simple et peu onéreuse puisque l'organe de pression profilé permettant d'influer sur le serrage ou sur le desserrage est simplement logé dans une cavité facile

à réaliser dans l'une des pièces constitutives du mandrin.

En pratique, il suffit à l'opérateur, après avoir mis en place un outil, de serrer manuellement la bague pour bloquer celle-ci en rotation, en même temps qu'il provoque l'entraînement de l'arbre-moteur. Le mouvement relatif réalisé entre la bague et l'organe poussé élastiquement contre elle, provoque une série de percussions favorisant le serrage ou le desserrage des mors selon le sens de rotation envisagé.

Selon une première forme d'exécution, ce mandrin du type comprenant un corps dans lequel sont montés coulissants dans des alésages convergents vers l'avant plusieurs mors comportant une partie extérieure filetée en prise avec un écrou qui, bloqué en translation, est lié en rotation avec une chemise entourant le corps est caractérisé en ce que :

- la partie de la chemise recouvrant l'écrou est d'épaisseur réduite,
- une bague est montée libre en rotation, mais bloquée en translation sur le corps, en avant de la chemise, l'extrémité postérieure de cette bague venant en recouvrement de la partie d'épaisseur réduite de la chemise,
- l'écrou comprend au moins un évidement radial qui, débouchant vers l'extérieur contient un ressort exerçant une poussée vers l'extérieur sur une bille qui traverse une ouverture correspondante ménagée dans la partie d'épaisseur réduite de l'écrou,
- la partie de la bague venant en recouvrement de la partie d'épaisseur réduite de la chemise comporte, sur sa face en regard de l'écrou, une succession de crans et d'alvéoles décalés dans le sens périphérique.

Il est également possible d'appliquer l'invention à un mandrin auto-serrant.

Dans ce cas, ce mandrin du type comprenant un corps central possédant une partie filetée coopérant avec des parties filetées ménagées sur les mors, qui sont eux-mêmes guidés dans des alésages que comporte une chemise qui est montée pivotante sur le corps est caractérisé en ce que la chemise comporte, dans sa partie avant, un décrochement résultant d'une diminution de section, servant au logement d'une bague montée libre en rotation, mais bloquée en translation sur la chemise et comportant une succession d'alvéoles et de crans décalés dans le sens périphérique, sur sa face en regard de l'écrou, au moins un évidement radial étant ménagé dans la chemise, débouchant vers l'extérieur et servant de logement

à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de ce mandrin :

Figure 1 est une vue de côté, partiellement en coupe longitudinale, d'un premier mandrin ;

Figure 2 en est une vue en coupe transversale selon la ligne II-II de figure 1 ;

Figure 3 est une vue partielle en coupe longitudinale et à échelle agrandie du mandrin de figure 1 ;

Figure 4 est une vue en coupe d'une variante de bague du mandrin de figure 1 ;

Figure 5 est une vue de côté, partiellement en coupe longitudinale, d'un mandrin auto-serrant ;

Figure 6 est une vue en coupe transversale de ce mandrin selon la ligne VI-VI de figure 5.

Le mandrin 2 représenté aux figures 1 à 4 comprend un corps 3 à l'une des extrémités duquel débouche un trou taraudé 4 permettant sa fixation par vissage sur l'arbre-moteur fileté d'une machine. A l'intérieur du corps sont ménagés trois alésages 5 décalés angulairement de 120° les uns par rapport aux autres et inclinés de l'extérieur vers l'intérieur et de l'extrémité du mandrin comportant le trou taraudé 4 vers l'autre extrémité de celui-ci. Les alésages 5 débouchent d'ailleurs à cette autre extrémité pour permettre un dépassement éventuel des mors 6. Les mors 6 présentent, à leur partie arrière, une zone extérieure 7 filetée qui est en prise avec un écrou 8 entouré extérieurement par une chemise 9 frettée sur cet écrou.

Selon la caractéristique essentielle de l'invention la partie de la chemise 9 entourant l'écrou 8 est d'épaisseur réduite. Pour sa part, l'écrou 8 comporte un évidement 10 débouchant radialement vers l'extérieur, servant de logement à un ressort 12 qui pousse vers l'extérieur une bille 13. Cette bille 13 traverse une ouverture 14 ménagée dans la partie de moindre épaisseur de la chemise 9. Sur le corps 3 du mandrin est également montée une bague 15, libre en rotation mais bloquée en translation par un circlips 16, cette bague 15 possédant une extrémité arrière venant en recouvrement de la partie d'épaisseur réduite de la chemise, et comportant sur sa face en regard de l'écrou 8 une succession de crans 17 et d'alvéoles 18. Dans la forme d'exécution représentée à la figure 2, les crans 17 et les alvéoles 18 sont régulièrement répartis,

5

tandis que dans la forme d'exécution représentée à la figure 4, les crans 17 sont seulement au nombre de quatre, et les alvéoles 18 également au nombre de quatre, possèdent une longueur sensiblement supérieure à celle des crans 17.

- 5 L'utilisation de ce mandrin est la suivante. Après montage d'un foret entre les mors 6, et serrage manuel par rotation de la chemise 9, l'utilisateur assure le blocage manuel de la bague 15 avant de faire tourner la perceuse à droite. La bague 15 a tendance, compte tenu de son contact avec la bille 13 à s'opposer à la rotation de l'écrou 8, ce qui favorise
10 le serrage du foret par les mors. Lorsque le couple d'entraînement est trop important, la bille 13 s'efface et se loge dans les différents évidements 18 prévus dans la bague. Avant de s'effacer, la bille provoque un choc qui a tendance à serrer l'écrou. La succession des chocs bloque l'écrou sur les mors de serrage. Ce serrage est encore amélioré en interposant
15 une rondelle 19 en matière synthétique à haut coefficient de glissement entre l'écrou 8 et le corps 3.

Le desserrage s'effectue de la même façon en faisant tourner la perceuse à gauche.

Les figures 5 et 6 représentent un mandrin autoserrant.

- 20 Dans ce cas, le corps 20 du mandrin est entouré par une chemise 22 dans laquelle sont ménagés les alésages pour le guidage des mors de serrage 23. La partie intérieure 24 des mors est filetée et engrène avec une partie filetée centrale du corps 20. La chemise 22 comporte, dans sa partie-avant, un décrochement 25 résultant d'une diminution de section,
25 servant au logement d'une bague 26, montée libre en rotation mais bloquée en translation par un circlips.

- Dans la chemise 22 est ménagé un évidement 28 débouchant radialement à l'extérieur, contenant un ressort 29 poussant une bille 30 contre la paroi intérieure de la bague 26. Cette paroi comporte, comme indiqué
30 précédemment, une succession de crans 32 et d'alvéoles 33.

Le fonctionnement de ce mandrin, pour ce qui concerne le serrage et le desserrage, est exactement celui du mandrin décrit en référence aux figures 1 à 4.

- 35 Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante, en fournissant un mandrin de structure simple, d'utilisation très pratique et d'un prix de revient peu élevé, qui permet de se dispenser d'une clé de serrage ou de desserrage.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce mandrin décrites ci-dessus à titre d'exemples. Elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

5 C'est ainsi notamment que le nombre d'éléments poussés élastiquement au contact de la bague pourrait être différent, ou que la nature et la forme de ces éléments pourraient être différentes sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

REVENDECATIONS

1. Mandrin porte-outil, pour l'équipement d'une machine à deux sens de rotation, du type comportant un corps (2,20) fixé sur l'arbre-moteur de la machine, auquel sont associés plusieurs mors couissants dans des alésages et convergents vers l'avant, et une chemise (9) entourant le corps et montée pivotante autour de celui-ci, ces mors comportant, soit une partie intérieure filetée, soit une partie extérieure filetée en prise respectivement avec une partie filetée (20) du corps ou avec un écrou (8) entourant celui-ci et solidaire de la chemise (9) entourant le corps, caractérisé en ce que la chemise (9,22) présente, du côté de son extrémité avant une zone d'épaisseur réduite sur laquelle est montée libre en rotation une bague (15,26) dont la face tournée vers l'intérieur comporte une succession de crans (17,32) et d'alvéoles (18,33) décalés dans le sens périphérique, la chemise comportant au moins un évidement (14) qui, débouchant radialement vers l'extérieur sert de logement à un ressort (10,29) poussant vers l'extérieur un organe profilé (13,30) qui prend appui contre la bague (15,26).

2. Mandrin porte-outil, pour l'équipement d'une machine à deux sens de rotation, du type comprenant un corps (3) dans lequel sont montés couissants dans des alésages (5), convergents vers l'avant plusieurs mors (6) comportant une partie extérieure filetée en prise avec un écrou (8) qui, bloqué en translation, est lié en rotation avec une chemise (9) entourant le corps,

caractérisé en ce que :

- la partie de la chemise (9) recouvrant l'écrou est d'épaisseur réduite,

- une bague (15) est montée libre en rotation, mais bloquée en translation sur le corps (3) en avant de la chemise, l'extrémité postérieure de cette bague venant en recouvrement de la partie d'épaisseur réduite de la chemise,

- l'écrou (8) comprend au moins un évidement radial (10) qui, débouchant vers l'extérieur, contient un ressort (12) exerçant une poussée vers l'extérieur sur une bille (13) qui traverse une ouverture (14) correspondante ménagée dans la partie d'épaisseur réduite de l'écrou,

- la partie de la bague venant en recouvrement de la partie d'épaisseur réduite de la chemise (9) comporte sur sa face en regard de l'écrou, une succession de crans (17) et d'alvéoles (18) décalés dans le sens périphé-

rique.

3. Mandrin porte-outil, selon la revendication 1 pour l'équipement d'une machine à deux sens de rotation, du type comprenant un corps central (20) possédant une partie filetée coopérant avec des parties filetées ménagées sur les mors, qui sont eux-mêmes guidés dans des alésages que comporte une chemise (22) qui est montée pivotante sur le corps, caractérisé en ce que la chemise (22) comporte, dans sa partie avant, un décrochement (25) résultant d'une diminution de section, servant au logement d'une bague (26) montée libre en rotation, mais bloquée en translation sur la chemise et comportant une succession d'alvéoles (33) et de crans (32) décalés dans le sens périphérique, sur sa face en regard de l'écrou, au moins un évidement radial (28) étant ménagé dans la chemise débouchant vers l'extérieur et servant de logement à un ressort (29) qui maintient une bille (30) en appui contre la face interne de la bague.

FIG.2

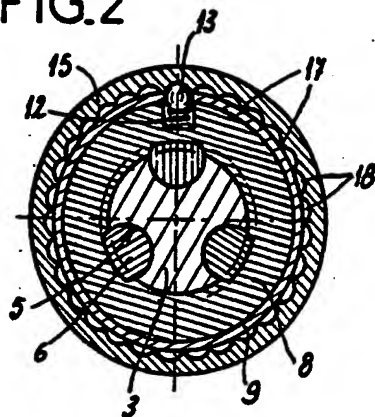


FIG.1

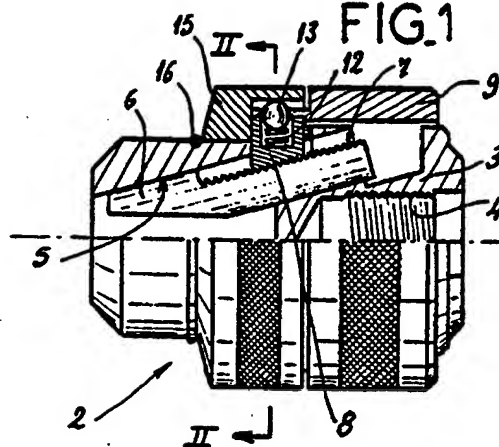


FIG.3

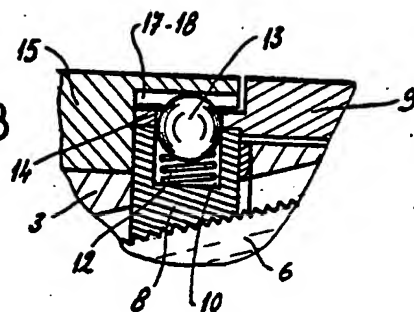


FIG.4

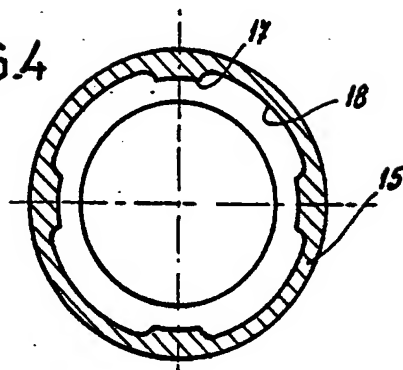


FIG. 5

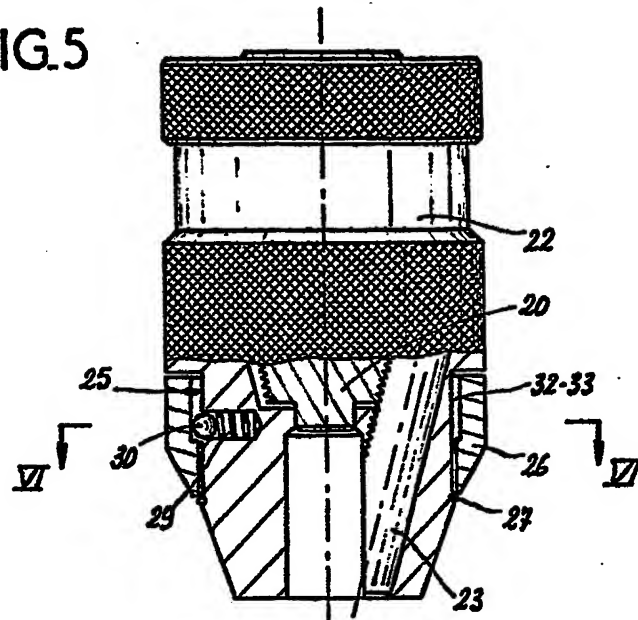
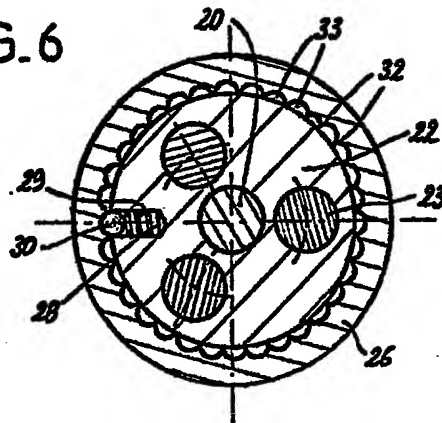


FIG. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.